

Method and apparatus for bleeding a test animal

Patent Number: ☐ US4386613
Publication date: 1983-06-07
Inventor(s): LOCSEI ANTHONY A
Applicant(s): BIODEC INC
Requested Patent: ☐ DE3146446
Application Number: US19800209710 19801124
Priority Number(s): US19800209710 19801124
IPC Classification: A61B17/42
EC Classification: A61B5/14B, A61D3/00, B04B5/04B2
Equivalents: ☐ JP57156558

Abstract

A method and apparatus for bleeding a test animal to provide a blood sample therefrom by centrifuging the test animal while being held in a predetermined position thereof to centrifuge blood from the test animal out through a bleed opening formed in a desired portion of the test animal, the centrifuged blood being collected to provide the blood sample.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

02 T. 021 FS
12 Off nlegungsschrift
11 DE 3146446 A1

51 Int. Cl. 3:
A61B5/14
A61D3/00

21 Aktenzeichen:
22 Anmeldetag:
43 Offenlegungstag:

P 31 46 446.7
24. 11. 81
18. 11. 82

30 Unionspriorität: 32 33 31
24.11.80 US 209710

72 Erfinder:
Locsei, Anthony G., 45230 Cincinnati, Ohio, US

71 Anmelder:
Biodec, Inc., 45230 Cincinnati, Ohio, US

74 Vertreter:
Lorenz, W., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 7920 Heidenheim

Beständeneigentum

54 Verfahren und Vorrichtung zur Blutentnahme von einem Versuchstier

Es ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Blutentnahme bei einem Versuchstier beschrieben, um eine Blutprobe daraus durch Zentrifugieren des Versuchstieres zu erhalten, während dieses in einer vorbestimmten Lage darauf festgehalten wird, um Blut aus dem Versuchstier durch eine Blutöffnung zu zentrifugieren, welche in einem gewünschten Teil des Versuchstieres angelegt wird. Das zentrifugierte Blut wird gesammelt, um die Blutprobe zu erhalten. (31 46 446)

DE 3146446 A1

DE 3146446 A1

PATENTANWALT

DIPL-ING. WERNER LORENZ

3146446

Fasanenstraße 7
D-7920 Heidenheim

Telefon (0 73 21) 5 27 40
Telegramme: Brenzpat Heidenheim
Telex: 714 741 patlo d

20.11.1981 - Ok

Akte: BIO 846

Anmelder:

Biodec, Inc.
7123 Bridges Road
Cincinnati, Ohio 45230
U.S.A.

P a t e n t a n s p r ü c h e:

- 1) Verfahren zur Blutentnahme bei einem Versuchstier, um eine Blutprobe daraus zu erhalten, gekennzeichnet durch Festhalten des Versuchstieres in einer vorbestimmten Position auf einer Auflagefläche (21,21A), Anbringen einer Blutöffnungseinrichtung (68,91) in einem vorgewählten Teil (62',62A') des Tieres, Zentrifugieren der Auflageeinrichtung, um Blut aus dem festgehaltenen Tier durch dessen Blutöffnungseinrichtung zu zentrifugieren und Sammeln des zentrifugierten Blutes, um die Blutprobe zu erhalten.
- 2) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verfahrensschritt Einbringen einer Blutöffnungsein-

richtung in einen gewünschten Teil des Versuchstieres einen Einschnitt (68,91) in das Versuchstier beinhaltet.

- 3) Verfahren nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
der Verfahrensschritt Sammeln des zentrifugierten
Blutes, um die Blutprobe zu erhalten, einen Verfahrens-
schritt enthält, wobei ein Blutaufnahmekörper (59,59A)
an dem Tier befestigt wird, so daß das Blut in den Be-
hälter zentrifugiert wird.
- 4) Verfahren nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
der Verfahrensschritt des Zentrifugierens der Auflage-
einrichtung aus einer Stufe besteht, in welcher die
Auflageeinrichtung um dessen Rotationsachse gedreht
wird.
- 5) Verfahren nach Anspruch 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
der Verfahrensschritt, bei dem das Versuchstier in einer
vorbestimmten Position auf der Auflageeinrichtung fest-
gehalten wird, den Schritt enthält, bei dem das Tier
zwischen der Drehachse der Auflageeinrichtung und dem
äußeren Ende der Auflageeinrichtung festgehalten wird.
- 6) Verfahren nach Anspruch 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
der Verfahrensschritt, bei dem eine Blutöffnung in einem
gewünschten Teil des Versuchstieres vorgesehen wird, die
Stufe enthält, bei der eine Blutöffnung in einen Teil des
Tieres eingebracht wird, welche im wesentlichen an der
von der Rotationsachse der Auflageeinrichtung am wei-
testen entfernten Stelle eingebracht wird.

- 7) Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Verfahrensschritt, bei dem das Versuchstier in
einer vorbestimmten Position auf der Auflageein-
richtung festgehalten wird, eine Stufe enthält, bei
der der Kopf des Versuchstieres im wesentlichen im
radial innersten Bereich der Rotationsachse der Auf-
lageeinrichtung angeordnet wird.
- 8) Verfahren nach Anspruch 6, wobei ein Tier einen Schwanz
besitzt,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Verfahrensschritt des Festhaltens des Tieres in
einer vorbestimmten Position auf der Auflageeinrichtung
eine Stufe aufweist, bei der der Schwanz des Tieres
im wesentlichen radial nach außen von der Rotations-
achse der Auflageeinrichtung angeordnet wird, und wo-
bei der Verfahrensschritt des Einbringens einer Blut-
öffnungseinrichtung in einen gewünschten Teil des
Tieres eine Stufe aufweist, bei der ein Einschnitt
im wesentlichen in die Spitze des Schwanzes des Tieres
vorgenommen wird.
- 9) Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Verfahrensschritt des Sammelns des zentrifugierten
Blutes, um eine Blutprobe zu erhalten, eine Stufe auf-
weist, bei der ein Blutaufnahmekörper an dem Schwanz
des Tieres befestigt wird, so daß ein offenes Ende
des Aufnahmekörpers im wesentlichen in eingetauchtem
Zustand über der Spitze des Schwanzes abgedichtet ist,
wodurch das Blut von dem Einschnitt (68,91) direkt in
den Aufnahmekörper (60,60A) zentrifugiert wird.

- 10) Verfahren nach Anspruch 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
wenigstens eine chemische Substanz in dem Blut-
aufnahmekörper angeordnet wird, um die Blutprobe
zu behandeln.
- 11) Verfahren nach Anspruch 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
einer Vielzahl von Versuchstieren in gleicher Weise
und zur gleichen Zeit Blut entnommen wird und zwar
durch Festhalten einer Vielzahl von Tieren auf der
genannten Aufnahmeeinrichtung (21,21A) und zwar der-
art, daß sich die Tiere im wesentlichen im aus-
balanzierten Zustand radial nach Art eines Speichen-
musters von der Rotationsachse der Aufnahmeeinrichtung
nach außen erstrecken.
- 12) Vorrichtung zur Blutentnahme von einem Versuchstier,
um daraus eine Blutprobe zu erhalten,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
sie eine Auflageeinrichtung (21,21A), eine Ein-
richtung (30) zum Festhalten eines Tieres in einer
vorbestimmten Lage auf der Auflageeinrichtung, eine
Einrichtung (23) zum Zentrifugieren der Auflage-
einrichtung (21,21A), um Blut aus dem festgehaltenen
Tier durch eine Blutöffnungseinrichtung (68,91) in
einem gewünschten Abschnitt des Tieres zu zentri-
fugieren, und eine Einrichtung (59,59A) zum Sammeln
des zentrifugierten Blutes, um die Blutprobe zu er-
halten, aufweist.
- 13) Vorrichtung nach Anspruch 12,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
die Einrichtung (30) zum Festhalten des Tieres eine

rippenkäfigartige Einheit aufweist, die von der Auflageeinrichtung (21,21A) getragen ist.

- 14) Vorrichtung nach Anspruch 12,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
die Einrichtung (59,59A) zum Sammeln des zentrifugierten Blutes, um eine Blutprobe zu erhalten, einen Blutaufnahmekörper (60,60A) aufweist, der an dem Tier befestigbar ist, so daß das Blut in den Aufnahmekörper zentrifugierbar ist.
- 15) Vorrichtung nach Anspruch 12,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
die Einrichtung (23) zum Zentrifugieren der Auflageeinrichtung (21,21A) eine Einrichtung zum Drehen der genannten Auflageeinrichtung um dessen Rotationsachse (22) aufweist.
- 16) Vorrichtung nach Anspruch 15,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
die Einrichtung (30) zum Festhalten des Tieres in einer vorbestimmten Position auf der Auflageeinrichtung (21,21A) so angeordnet ist, daß sie das genannte Tier zwischen der Drehachse (22) der Auflageeinrichtung (21,21A) und den Außenumfang der Auflageeinrichtung hält.
- 17) Vorrichtung nach Anspruch 16,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
die Einrichtung (30) zum Festhalten des Tieres so angeordnet ist, daß die Blutentnahmeöffnung (68,91) in einem gewünschten Abschnitt des Tieres im wesentlichen im radial äußersten Bereich von der Drehachse (22) der Auflageeinrichtung (21,21A) liegt.

- 18) Vorrichtung nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Einrichtung (30) zum Festhalten des Tieres in
einer vorgewählten Position auf der Auflageein-
richtung (21,21A) so angeordnet ist, daß der
Kopf des darauf angeordneten Tieres im wesentlichen
im radial innersten Bereich der Rotationsachse (22)
der Auflageeinrichtung (21,21A) liegt.
- 19) Vorrichtung nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Einrichtung (30) zum Festhalten des Tieres in
einer vorbestimmten Position auf der Auflageein-
richtung (21,21A) so angeordnet ist, daß der Schwanz
(62) des Tieres im wesentlichen in radialer Richtung
nach außen von der Drehachse (22) der Auflageein-
richtung (21,21A) liegt, wodurch der Einschnitt (68,91)
im wesentlichen in die Spitze (62',62A') des
Schwanzes (62,62A) des Tieres vorgenommen werden
kann, um eine Blutöffnungseinrichtung (68,91) zu
erhalten.
- 20) Vorrichtung nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Einrichtung (59) zum Sammeln des zentrifugier-
ten Blutes, um eine Blutprobe zu erhalten, einen
Blutaufnahmekörper (60,60A) aufweist, der so aus-
gebildet ist, daß der Schwanz (62,62A) des Tieres
so in ein offenes Ende des Aufnahmekörpers (60)
ragt, daß dieser im wesentlichen im eingeschobenen
Zustand über die Spitze des Schwanzes abdichtet,
wodurch das Blut von dem Einschnitt (68,91) direkt
in den Aufnahmekörper zentrifugierbar ist.

- 21) Vorrichtung nach Anspruch 20,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
der Blutaufnahmekörper (60) wenigstens eine chemische
Substanz aufweist, die in seinem Inneren angeordnet
ist, um die darin befindliche Blutprobe zu behandeln.
- 22) Vorrichtung nach Anspruch 20,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
mehrere Einrichtungen (30) zum Festhalten einer Viel-
zahl von Versuchstieren auf der Auflageeinrichtung
(21, 21A) vorgesehen sind, so daß die Versuchstiere
sich im wesentlichen in radialer Richtung aus-
balanciert und in einem Radspeichenmuster von der
Drehachse (22) der Auflageeinrichtung (21, 21A)
erstrecken, wodurch jedes Tier eine Blutprobe in
der gleichen Weise liefern kann.
- 23) Vorrichtung nach Anspruch 20,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
der Blutaufnahmekörper (60, 60A) durch die Auflage-
einrichtung (21, 21A) getragen ist.
- 24) Vorrichtung nach Anspruch 23,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
der Aufnahmekörper ein röhrenförmiges Versuchs-
glied und eine Dichteinrichtung (86) zum Abdichten
des röhrenartigen Versuchsgliedes im eingeschobenen
Zustand gegenüber dem Schwanz des Tieres aufweist.
- 25) Vorrichtung nach Anspruch 24,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
die Dichteinrichtung (86) eine röhrenförmige Dichtung
(86) aufweist, die auf den Schwanz (62, 62A) geschoben
ist, daß die Spitze (62', 62A') des Schwanzes sich über die

röhrenförmige Dichtung erstreckt, wobei das offene Ende des röhrenförmigen Versuchsgliedes (60,60A) über die Dichtung (86) geschoben ist, um dessen offenes Ende abzudichten und damit die Spitze des Schwanzes sich in das röhrenartige Versuchsglied (60,60A) erstreckt, wodurch eine Kammer (66,66A) in dem genannten röhrenförmigen Versuchsglied hinter der Dichtung (86) gebildet wird, um die Blutprobe darin zu sammeln.

- 26) Vorrichtung nach Anspruch 25,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Dichteinrichtung Durchgangskanäle (87) besitzt, die die Kammer (86,86A) mit der außerhalb der Dichtung (86) sich befindenden Atmosphäre verbindet.
- 27) Vorrichtung nach Anspruch 26,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Durchgangskanäle (87) eine Filtereinrichtung (88) aufweisen.
- 28) Vorrichtung nach Anspruch 27,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Filtereinrichtung (88) ein Blutkoagulierungsmittel besitzt, um Blut, das durch die Durchgangskanäle (87) aus der Kammer (86A) fließt zu koagulieren, um zu verhindern, daß das Blut das Äußere der Dichtung (86) erreicht.
- 29) Halteeinrichtung für ein Versuchstier oder dgl.
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß es eine Tragplatte (32) und eine Vielzahl von anpassbaren rippenartigen Gliedern (34) aufweist,

die auf der Tragplatte (32) in zwei räumlich voneinander getrennten Reihen (35,36) darauf angeordnet sind, wobei jedes rippenartige Glied (34) ein Ende (37) drehbar auf der Tragplatte (32) befestigt hat und das andere Ende (38) zwischen zwei anderen Enden von zwei benachbart zueinander liegenden rippenartigen Gliedern, welche in der anderen Reihe angeordnet sind, einbringbar ist, wodurch die rippenartigen Glieder (34) eine röhrenförmige rippenkäfigartige Konstruktion bilden, in dem ein Versuchstier angeordnet werden kann.

- 30) Halteeinrichtung nach Anspruch 29,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß eine Federeinrichtung zum Festhalten der genannten rippenartigen Glieder (34) in einer vorgewählten angepassten Position vorgesehen sind.
- 31) Halteeinrichtung nach Anspruch 30,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Federeinrichtung zwei Federn (47) für die zwei Reihen (35,36) der rippenartigen Glieder (34) aufweist.
- 32) Halteeinrichtung nach Anspruch 29,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß ein Ende (37) jedes rippenartigen Gliedes (34) eine Ratscheneinrichtung (41) aufweist, die mit einer Ratscheneinrichtung eines benachbart dazu liegenden rippenartigen Gliedes (34) zusammenarbeitet, um die benachbart zueinander liegenden rippenartigen Glieder in ihrer angepassten Position relativ zueinander zu halten.

- 33) Halteeinrichtung nach Anspruch 32,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
ein Ende (37) jedes rippenartigen Gliedes (34)
eine Durchgangsöffnung (39) besitzt, in der ein
Stab (40) in jeder Reihe (35,36) angeordnet ist,
wodurch in jede Reihe rippenartiger Glieder dreh-
bar auf ihrem jeweiligen Stab (40) befestigt sind.
- 34) Halteeinrichtung nach Anspruch 33,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
Federeinrichtungen (47) auf den Stäben (40) be-
festigt sind, die die Ratscheneinrichtungen (41)
der rippenartigen Glieder (34) in jeder Reihe
in Sperrstellung zueinander halten.
- 35) Halteeinrichtung nach Anspruch 34,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
eine Einrichtung zum Anpassen der Federkraft der
Federeinrichtungen (47), die auf die rippenartigen
Glieder (34) wirkt, vorgesehen ist, wodurch die
Sperrkraft der genannten rippenartigen Glieder (34)
jeder Reihe zueinander einstellbar ist.
- 36) Halteeinrichtung nach Anspruch 29,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
Torglieder (50,55) vorgesehen sind, die zwischen
rippenartige Glieder (34) jeder Reihe und jeweils
in der Nähe von sich gegenüberliegenden Enden der
röhrenkäfartigen Konstruktion angeordnet sind,
um ein Tier dazwischen aufzunehmen.

PATENTANWALT

DIPL.-ING. WERNER LORENZ

Fasanenstraße 7 3146446
D-7920 Heidenheim

Telefon (0 73 21) 5 27 40
Telegramme: Brenzpat Heidenheim
Telex: 714 741 patlo d

Anmelder:

19.11.1981 - Rü

Akte: BIO 846

Biodec , Inc.
7123 Bridges Road
Cincinnati, Ohio 45230
U.S.A.

Verfahren und Vorrichtung zur Blutentnahme von einem Versuchstier.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung für eine Blutentnahme bzw. zum Abbluten eines Versuchstieres um eine Blutprobe zu erhalten.

Es ist bekannt, ein lebendes Versuchstier festzuhalten und Blut aus ihm zu entnehmen, um eine Blutprobe von ihm zu erhalten, damit dieses für Versuchszwecke und dergleichen verwendet werden kann.

Ein bekanntes Verfahren besteht darin, Blut von einem Versuchstier durch Vacuumeinrichtungen zu erhalten, wie z. B. durch eine Injektionskanüle oder durch Aufbringung eines Vacuums auf eine Schnittfläche an dem Versuchstier, wie z. B. in der US-PS 3 815 579 dargestellt. Ein anderes bekanntes Verfahren zur Gewinnung des Blutes aus einem Versuchstier besteht darin, das Blut mit der Hand aus einem Schnitt, der in das Versuchstier eingebracht wurde, wie z. B. dessen Schwanz, herauszumelken.

Es ist ebenfalls bereits bekannt, das Versuchstier während der

- 2 -
12.

Blutentnahme mechanisch festzuhalten. Derartige bekannte Festhalteeinrichtungen weisen verschiedene röhren- und/oder tunnelartige Einrichtungen auf, in welche das Versuchstier eingeschlossen werden kann, wobei der Schwanz an einem Ende daraus hervorragt. Jede röhren- oder tunnelartige Einrichtung ist im wesentlichen von ihrem einen Ende bis zum anderen Ende fest, außer bis auf darin eingebrachte Schlitze im Bereich der offenen Enden, um torartige Glieder zu erhalten, damit das Tier dazwischen eingeschlossen ist.

Andere mechanische Festhalteeinrichtungen benutzen Gurte oder Federn mit Niederhalter oder andere Befestigungsglieder, um das Tier auf einer plattformartigen Vorrichtung zu sichern.

Drehtischartige Einrichtungen zum Zentrifugieren von Flüssigkeiten sind für verschiedene Zwecke ebenfalls bekannt.

Zentrifugiereinrichtungen sind z. B. in den folgenden sieben US-Patentschriften beschrieben: US-PS 4 129 419, US-PS 4 192 250, US-PS 4 010 893, US-PS 4 093 118, US-PS 4 052 164, US-PS 3 953 172, und US-PS 4 154 793.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren oder eine Vorrichtung zu schaffen, mit der Blutentnahmen von einem Versuchstier leichter und besser durchgeführt werden können, um von diesem eine Blutprobe zu erhalten.

Im Sinne der Lehre der Erfindung sollte ein Versuchstier auf solche Weise zentrifugiert werden, daß die Blutprobe aus einer Blutöffnungseinrichtung zentrifugiert wird, die in einem gewünschten Teil des Versuchstieres eingebracht wurde.

Es wurde auch festgestellt, daß durch die Lehre der Erfindung ein lebendes Versuchstier so zentrifugiert wird, daß eine ge-

- 7 -
.13.

eignete Blutprobe davon erhalten wird, und zwar ohne nachteilige Wirkungen auf das Versuchstier, so daß das Versuchstier am Leben erhalten werden kann und für weitere Testzwecke zur Verfügung steht.

Die Erfindung bringt nicht nur ein humanereres und weniger traumatisches Verfahren zum Abbluten von lebenden Versuchstieren, sondern die Erfindung ergibt auch ein verbessertes Verfahren und eine Vorrichtung zum Abbluten eines Versuchstieres, um eine Blutprobe zu gewinnen, die eine intakte Zellstruktur, eine Frische der Probe und ein Fehlen von Verunreinigungen aufweist, was für auf dem pathologischen Gebiet erfahrene Fachleute und insbesondere solchen Fachleuten, die auf dem Gebiet von klinischen pathologischen Untersuchungen für Blutproben von Versuchstieren tätig sind, offensichtlich ist.

Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist ein Verfahren zum Abbluten eines Versuchstieres vorgesehen, um eine Blutprobe davon zu erhalten, wobei das Verfahren folgende Stufen aufweist: Festhalten des Versuchstieres in einer vorbestimmten Lage auf einer Auflageeinrichtung, Anbringen einer Blutöffnungseinrichtung in einem gewünschten Bereich des Versuchstieres, Zentrifugieren der Auflageeinrichtung, um Blut aus dem festgehaltenen Tier durch die Blutöffnungseinrichtung zu zentrifugieren und abschließendes Sammeln des zentrifugierten Blutes, um die Blutprobe zu gewinnen.

Das Verfahren nach dieser Erfindung kann mit einer Ausgestaltung einer Vorrichtung dieser Erfindung durchgeführt werden, die eine Auflageeinrichtung zum Festhalten des Versuchstieres in einer vorgewählten Lage darauf aufweist. Die Vorrichtung besitzt eine Einrichtung zum Zentrifugieren der Auflageeinrichtung,

- 4 -
14.

um Blut aus dem festgehaltenen Tier durch eine Blutöffnungseinrichtung in einem gewünschten Abschnitt des Tieres zu zentrifugieren und die Vorrichtung besitzt eine Einrichtung zum Sammeln des zentrifugierten Blutes, um die Blutprobe zu erhalten.

Ein anderes Merkmal der Erfindung besteht darin, eine verbesserte Halteeinrichtung zum Halten eines Versuchstieres in einer gewünschten Position vorzusehen. Die erfindungsgemäße Halteeinrichtung kann zusammen mit der vorstehend erwähnten Vorrichtung zur Blutentnahme bei einem Versuchstier oder für andere Zwecke verwendet werden, wo es gewünscht ist, ein Versuchstier in einer gewünschten Position festzuhalten.

In Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß die Halte- oder Festhalteeinrichtung für ein Versuchstier als eine rippenkäfigähnliche Konstruktion ausgebildet ist, in deren Inneren das Versuchstier eingebracht und in einer gewünschten Position festgehalten wird, wobei die rippenkäfigartige Konstruktion anpassbar ist, um der jeweiligen Form des Versuchstieres zu entsprechen.

In einer Ausgestaltung der Halteeinrichtung ist vorgesehen, daß auf einer Auflageeinrichtung eine Vielzahl von anpassbaren rippenähnlichen Gliedern in zwei, räumlich voneinander getrennten Reihen angeordnet sind, wobei jedes rippenähnliche Glied ein Ende besitzt, das drehbar auf der Auflageeinrichtung befestigt ist und ein anderes Ende, das dazu geeignet ist, zwischen die anderen Enden von zwei benachbart zueinander liegenden rippenähnlichen Gliedern angeordnet zu werden, die in der anderen Reihe liegen, wodurch die rippenähnlichen Glieder eine röhrenförmige, rippenkäfigartige Konstruktion bilden, in der das Versuchstier angeordnet werden kann.

- 8 -
15.

Der vorliegenden Erfindung liegt entsprechend die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Abbluten eines Versuchstieres zu verbessern, um davon eine Blutprobe zu erhalten, wobei das erfindungsgemäße Verfahren ein oder mehrere der vorstehend genannten oder nachfolgend erwähnten Merkmale besitzt.

Ein anderes Ziel der vorliegenden Erfindung liegt darin, eine Vorrichtung zur Blutentnahme bzw. zum Abbluten eines Versuchstieres zu schaffen, um daraus eine Blutprobe zu erhalten, wobei die Vorrichtung ein oder mehrere der vorstehend oder nachfolgend beschriebenen Merkmale der Erfindung aufweist.

Ein weiteres Ziel der Erfindung besteht darin, eine verbesserte Halteeinrichtung für ein Versuchstier zu schaffen,, wobei die Halteeinrichtung ein oder mehrere der vorstehend beschriebenen oder nachfolgend erwähnten Merkmale besitzt.

Weitere erfindungsgemäße Ausgestaltungen, Weiterbildungen und Vorteile ergeben sich nachfolgend aus dem anhand der Zeichnung näher beschriebenen Ausführungsbeispiel.

Es zeigt:

Figur 1, eine perspektivische Draufsicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Blutentnahme von mehreren Versuchstieren;

Figur 2, einen Querschnitt nach der Linie 2-2 nach der Figur 1 in vergrößerter Darstellung;

Figur 3, eine Draufsicht auf die Vorrichtung nach der Figur 1 in vergrößerter Darstellung, wobei die Abdeckplatte

entfernt ist;

Figur 4, eine vergrößerte Seitenansicht von einer der erfindungsgemäßen Halteeinrichtungen, die in der Vorrichtung nach der Figur 1 eingesetzt sind;

Figur 5, ein Querschnitt nach der Linie 5-5 der Figur 4, welche die Rippen in verschiedene Positionen zeigt;

Figur 6, eine perspektivische Draufsicht auf die Einrichtung nach der Figur 4;

Figur 7, eine perspektivische Ansicht, die die Halteeinrichtung nach der Figur 4 mit einem darin angeordneten Versuchstier zeigt;

Figur 8, eine Ansicht ähnlich der Figur 7, wobei bestimmte Rippen in einer offenen Position dargestellt sind, um einen gewünschten Bereich des Versuchstieres freizulegen;

Figur 9, eine vergrößerte Ansicht eines Teiles der Halteeinrichtung nach der Figur 4, welche das Versuchstier mit seinem Schwanz in einer erfindungsgemäßen Blutsammeleinrichtung angeordnet zeigt;

Figur 10, eine aufgeschnittene, perspektivische Ansicht der Blutsammeleinrichtung nach der Figur 9;

Figur 11, eine Ansicht, ähnlich der der Figur 9, welche eine bevorzugte Form einer Schwanzfesthalte- und Blutsammeleinrichtung nach der Erfindung zeigt;

Figur 12, ein vergrößerter Querschnitt nach der Linie 12-12 in der Figur 11.

- 1 -
17.

Nachstehend sind zwar verschiedene Merkmale dieser Erfindung insgesamt beschrieben und dargestellt, welche besonders geeignet sind, um ein Verfahren zur Blutentnahme bei einem lebenden Versuchstier aus dessen Schwanz zu zeigen, aber es ist selbstverständlich klar, daß die verschiedenen Merkmale der Erfindung auch einzeln oder in jeder beliebigen Kombination verwendet werden können, um eine Einrichtung zur Entnahme einer Blutprobe von anderen Teilen des lebenden Versuchstieres, wenn gewünscht, zu schaffen.

Ebenso ist es klar, daß, obwohl die verschiedenen Merkmale dieser Erfindung nachfolgend beschrieben und in der Zeichnung als besonders geeignet dargestellt sind, für Einrichtungen zur Blutentnahme bei Versuchstieren, der Nagetierfamilie, ist es selbstverständlich möglich, daß die verschiedenen Merkmale der Erfindung auch einzeln oder in jeder beliebigen Kombination verwendet werden können, um Einrichtungen zur Blutentnahme bei Versuchstieren von anderen Arten, wie z. B. Kaninchen, usw., zu schaffen.

Aus diesem Grunde ist die Erfindung nicht nur auf die Ausgestaltungen, wie sie in den Zeichnungen dargestellt sind, beschränkt, weil die Zeichnungen nur den Zweck haben, eine Ausgestaltung aus dem weiten Bereich der möglichen Anwendungsfälle zu zeigen.

Die in den Figuren 1 - 3 dargestellte Vorrichtung zur Blutentnahme bei einem Versuchstier, um von diesem eine Blutprobe zu erhalten, ist ganz allgemein mit den Bezugszeichen " 20 " bezeichnet und weist eine tischplattenartige Auflageeinrichtung 21 auf, die geeignet ist, um ihre Achse durch eine geeignete variable Antriebseinrichtung 23 gedreht zu werden,

- 8 -
18.

wobei die Einrichtung 23 auf einer Unterlage 24 befestigt ist, welche mit geeigneten Bainen oder Laufrollen 25 versehen ist, um eine leichte Verschiebbarkeit der Vorrichtung 20 in verschiedene Positionen in einem Laboratorium oder ähnlichem zu erreichen.

Die drehbare Auflageeinrichtung 21 ist lösbar auf einem scheibenförmigen Ende 26 der Antriebseinrichtung 23 durch eine Vielzahl von Befestigungseinrichtungen 27 befestigt, welche aus einer Vielzahl von Befestigungsmitteln oder ähnlichen Teilen für eine schnelle Lösung besteht.

Die Antriebsscheibe 26 ist entsprechend auf der drehbaren Antriebswelle 28 der Antriebseinrichtung 23 befestigt.

Die Antriebseinrichtung 23 kann jeden beliebig geeigneten Antriebsmotor und jede Zahnradübersetzung aufweisen, aber eine Ausgestaltung einer Antriebseinrichtung 23, welche der erfindungsgemäßen Lehre ausreichend genügt, weist eine 8 PS-Einheit mit einer variablen Geschwindigkeit von 0 bis 400 Umdrehungen pro Minute und mit einem dynamischen Unterbrecher hierfür auf.

Der Drehtisch 21 kann aus jedem geeigneten Material bestehen, aber vorzugsweise wird ein geschichteter Kunststoff verwendet, womit eine leichte Reinigungsmöglichkeit gegeben ist, wie nachstehend näher erläutert wird.

Der Drehtisch 21 weist eine Vielzahl von Halteeinrichtungen für ein Versuchstier auf, die lösbar darauf befestigt sind. Die Halteeinrichtungen sind allgemein mit dem Bezugszeichen " 30 " bezeichnet und sind zwischen der Drehachse 22 und dem Außenumfang 31 in einem im wesentlichen ausgeglichenen Speichenradmuster, wie in den Figuren 1 und 3 dargestellt, angeordnet.

- 8 -
19.

Selbstverständlich können auch noch andere Arten von Halteeinrichtungen zur Durchführung des Verfahrens und für die Vorrichtung 20 nach dieser Erfindung verwendet werden, aber die besonderen Halteeinrichtungen 30 werden bevorzugt und werden nachfolgend näher beschrieben.

Die Halteeinrichtung 30 nach der Erfindung weist im wesentlichen ein flaches Auflageglied oder Platte 32 auf, die lösbar auf dem Tisch 21 befestigt werden kann. Ebenso sind auch andere Auflageeinrichtungen für eine geeignete Befestigungseinrichtung möglich, wobei die Befestigungseinrichtung eine Vielzahl von Längsschlitten 33 aufweist, um eine Anpassung der Auflageplatte 32 relativ zu dem Tisch 21 zu erreichen.

So können z. B. die Befestigungseinrichtungen zur Befestigung der Platte 32 auf dem Drehtisch 21 schnell lösbare Rändelschrauben, wie die Rändelschrauben 27, welche den Tisch 21 auf der Antriebsschraube 26 befestigen, sein.

Die in den Figuren 4 - 6 am besten dargestellte Halteeinrichtung 30 weist eine Vielzahl von rippenähnlichen Gliedern 34 auf, die in zwei räumlich voneinander getrennten Reihen 35 und 36 in einer nachfolgend näher beschriebenen Art angeordnet sind, so daß ein Ende 37 jedes rippenähnlichen Gliedes 34 drehbar auf der Auflageplatte 32 befestigt ist und das andere Ende 38 so angeordnet ist, daß es zwischen die anderen Enden 38 eines Paares von rippenähnlichen Gliedern 34, welche in der anderen Reihe liegen, eingefügt werden kann, wodurch die rippenähnlichen Glieder 34 eine rippenkäfigartige Konstruktion ergeben, in der ein Versuchstier in der nachfolgend näher beschriebenen Art angeordnet werden kann.

Das Ende 37 jedes rippenähnlichen Gliedes 34 ist im wesentlichen zylindrisch und hat eine zylindrische Öffnung 39, die durch

- 18 - 20.

sie hindurchgeht und teleskopisch auf einem stabähnlichen Glied 40 befestigt werden kann, damit das Glied drehbar auf dem stabähnlichen Glied 40 befestigbar ist, welches wiederum lösbar auf der Tragplatte 32 durch bekannte Federklipse 41 befestigbar ist, welche, wie in der Zeichnung dargestellt, durch die Tragplatte 32 getragen sind.

Das Ende 37 jedes rippenähnlichen Gliedes 34 hat sich gegenüberliegende Flächen 41, die geriffelt sind, um eine Ratscheinrichtung mit der benachbart dazu liegenden geriffelten Fläche 41 eines angrenzenden rippenähnlichen Gliedes 34, wie in den Zeichnungen dargestellt, zu ergeben, wodurch die Ratschenflächen 41, dazu tendieren, die rippenähnlichen Glieder 34 in jeder Reihe 35 oder 36 in ihren Drehstellungen nicht nur relativ zueinander, sondern auch relativ zu dem jeweiligen Stab 40 drehbar zu versperren, und zwar für einen Zweck, der nachstehend näher beschrieben wird.

Jeder Stab 40 besitzt einen Endabschnitt 42, der mit einer Ratschenfläche 43 für eine Zusammenarbeit mit der Ratschenfläche 41 des angrenzend dazu liegenden rippenähnlichen Gliedes 37 versehen ist.

Eine Druckfeder 47 ist auf jedem Stab 40 eingespannt und weist gegenüberliegende Enden 48 und 49 auf, die sich jeweils gegen die Fläche 46 der Nabenmutter 45 und die Fläche 41 des rippenartigen Gliedes 34, das angrenzend daran angeordnet ist, abstützt, wodurch die Kraft der Druckfeder 47 alle Enden 37 der rippenartigen Glieder 34 der jeweiligen Reihe 35 oder 36 zusammengepresst und an die Fläche 43 des Endes 42 des jeweiligen Stabes 40 anpresst, so daß die geriffelten Flächen 41 und 43 die rippenartigen Glieder 34 in ihren ausgewählten Drehpositionen

relativ zueinander und relativ zu dem Stab 40 v rdrehbar halten können.

Die Kraft, welche eine Drehung der jeweiligen rippenartigen Glieder 34 verhindert, kann durch ein weiteres Zusammenpressen der Druckfeder 47 über die eingeschraubte Nabenmutter 45 erhöht werden. Umgekehrt kann die Federkraft durch ein Zurückdrehen der Nabenmutter 45 bis zu dem gewünschten Grad reduziert werden.

Jedes rippenartige Glied 34 ist zu den anderen rippenartigen Gliedern 34 identisch und die rippenartigen Glieder 34 können aus gegossenem Kunststoffmaterial hergestellt werden, während die Stäbe 40 aus nichtrostendem Stahl bestehen, wodurch die gesamte Halteeinrichtung 30 leicht als eine Einheit oder in gewünschten Teilen gewaschen werden kann.

Aus dieser Ausbildung ist ersichtlich, daß die Halteeinrichtung 30 nach der Erfindung auf relativ einfache und wirksame Weise gebildet ist, um in der nachfolgend beschriebenen Art zu operieren.

Wenn es gewünscht wird, ein Versuchstier in einer bestimmten erfindungsgemäßen Halteeinrichtung zu plazieren, können die rippenartigen Glieder 34 jedem gewünschten Winkel angepaßt werden, um eine tunnelartige, rippenkäfigartige Konstruktion von einem Durchmesser zu bilden, der an das jeweilige Versuchstier angepaßt ist.

Sollte das Versuchstier ein lebendes Versuchstier sein, kann eine geeignete Endplatte 50 in die Schlitzfläche 51 eingefügt werden, welche zwischen die rippenartigen Glieder 34 in den gegenüberliegenden Reihen 35 und 36 im Bereich des Endes 52 der rippenkäfigartigen Konstruktion, wie in der Figur 6 darge-

- 12 -
 . 22 .

gebildet wird.

Es wurde festgestellt, daß, wenn die Platte 50 eine kleine Durchgangsöffnung 53 besitzt, ein lebendes Versuchstier, insbesondere eines der Nagetierfamilie, wenn es seinen Kopf anfänglich in das andere Ende der rippenkäfartigen Konstruktion eingeführt hat, dazu neigt, gegen die Platte 50 zu laufen und seine Nase durch die Öffnung 53 zu stecken.

Zu der Zeit, wenn das Versuchstier die Platte 50 erreicht hat, kann eine hintere Platte 55 in die Schlitzfläche 56 eingeführt werden, welche zwischen benachbarten rippenartigen Gliedern 34 von gegenüberliegenden Reihen 35 und 36 im Bereich des Endes 54 der rippenkäfartigen Konstruktion gebildet wird, um das Ende 54 zu verschließen, wodurch das Versuchstier zwischen den Platten 50 und 55 der rippenkäfartigen Konstruktion festliegt.

Wenn das Versuchstier aus der Nagetierfamilie stammt und das Blut aus dem Schwanz nach dem Verfahren und mit der Vorrichtung 20 nach dieser Erfindung entnommen werden soll, in der nachfolgend beschriebenen Weise, kann die hintere Platte 55 einen Schlitz 58 aufweisen, die es erlauben wird, daß der Schwanz sich aus dem Ende 54 der rippenkäfartigen Konstruktion für einen nachfolgend näher beschriebenen Zweck erstreckt.

Wenn das Versuchstier einmal in der Halteeinrichtung 30 nach der Erfindung in der vorstehend beschriebenen Weise festgesetzt ist, sollte im allgemeinen vorgesehen sein, daß das Versuchstier daran gehindert wird, sich in der Halteeinrichtung 30 zu bewegen. Aus diesem Grunde können die rippenartigen Glieder 34 relativ zueinander bewegt werden, um die rippenkäfartige Konstruktion dem Umfang des Versuchstieres anzupassen und da-

- 13 -
23.

durch das Versuchstier in einer gewünschten Lage im Inneren des Käfigs wie es gewünscht wird und wie es in der Figur 7 dargestellt ist, festzuhalten.

Sollte es gewünscht werden, eine bestimmte Fläche des Versuchstieres im Inneren der Halteeinrichtung 30 für Untersuchungszwecke und dergl. freizulegen, können die gewünschten rippenartigen Glieder 34 nach außen geöffnet werden, um eine größere Oberfläche des Versuchstieres innerhalb der Halteeinrichtung für ein derartiges Verfahren wie gewünscht und wie in der Figur 8 dargestellt, freizulegen.

Wie ersichtlich, erlaubt die erfindungsgemäße Halteeinrichtung 30 auf einfache Weise ein lebendes Versuchstier in seinem Inneren festzuhalten und in einer gewünschten Position im Inneren der Halteeinrichtung, wenn es gewünscht wird, zu positionieren.

Ebenso kann die Halteeinrichtung 30 ein totes Versuchstier halten, wenn es gewünscht wird, diese Einrichtung für einen derartigen Zweck zu verwenden.

Wie bereits früher angegeben, kann eine Vielzahl von derartigen Halteeinrichtungen 30 nach dieser Erfindung auf einfache Weise auf dem Drehtisch 21 der erfindungsgemäßen Vorrichtung 20 befestigt werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung 20 besitzt eine Blutsammleinrichtung, welche ganz allgemein durch das Bezugszeichen " 59 " für jede Halteeinrichtung 30 bezeichnet ist, damit die Blutprobe von dem Versuchstier gesammelt werden kann, das jeweils mit einer derartigen Sammeleinrichtung 59 verbunden ist.

Jede Sammeleinrichtung 59 dient zum Sammeln einer Blutprobe aus dem Schwanz eines Versuchstieres und ist insbesondere

- 14 -
 . 24 .

geeignet zum Sammeln von Blut aus dem Schwanz eines Versuchstieres der Nagetierfamilie.

Jede Sammeleinrichtung 59 weist einen röhrenförmigen Aufnahmekörper 60 auf, dessen offenes Ende 61 so ausgebildet ist, daß diese durch eine Dichteinrichtung 63 gegenüber dem Schwanz 62 des Versuchstieres abgedichtet ist. Die Dichteinrichtung 63 besteht aus einer Hülse, die aus einem weichen Gummi oder einem ähnlichen Material gebildet ist und aus zwei Hälften oder Abschnitten 64 besteht, welche so ausgebildet sind, daß sie jeweils um den Schwanz 62 gelegt werden können. Das offene Ende 61 des Aufnahmekörpers 60 wird so darübergerlegt, daß die Spitze 62' des Schwanzes 62 sich über das Ende 65 der Hülse 63 hinaus erstreckt in die Kammer 66 des Aufnahmekörpers 60.

Der Grad der Umhüllung des Aufnahmekörpers 60 um die Hülse 30 kann die Menge des Blutvolumens bestimmen, das von dem jeweiligen Versuchstier entnommen werden soll.

Wenn das Versuchstier z. B. eine Ratte von normaler Größe ist, kann die Kammer 66 von 0 - ungefähr 5 cbcm angepaßt werden, wobei die Spitze 62' des Schwanzes 62 ungefähr 6 mm über das Ende 65 der Hülse 63 ragt.

Um jede Sammeleinrichtung 59 auf dem Tisch 51 zu halten, können geeignete Federklipse 67 in gleicher Weise wie die Federklipse 41' der Halteeinrichtungen 30 benutzt werden, welche vorstehend beschrieben wurden, und derartige Klipse 67 können auf Tragplatten 67' befestigt werden, welche lösbar durch Befestigungsmittel 67'' auf der jeweiligen Platte 32 befestigt sind.

Bevor jedoch der Aufnahmekörper 60 der Sammeleinrichtung 59

- 15 -
25.

um die Hülse 63 gelegt wird, macht die Bedienungsperson einen Einschnitt 68 in die Spitze 62' des Schwanzes 62 des Versuchstieres und zwar durch einen Längsschnitt in die Spitze 62' um eine Blutöffnungseinrichtung in dem entsprechenden Versuchstier vorzusehen, damit Blut daraus durch das Verfahren und die Vorrichtung 20 nach dieser Erfindung in der vorstehend beschriebenen Weise entnommen werden kann.

Um den Drehtisch 21 während dessen Operation, wie nachstehend beschrieben, einzuschließen, kann eine rostfreie Stahlschüssel 70 mit dem Gehäuse der Antriebseinrichtung 23 verbunden werden und zwar durch geeignete, schnelllösende Rändelschrauben 71, wie in der Figur 2 dargestellt. Die rostfreie Stahlschüssel kann durch eine durchsichtige domartige, entfernbare Kunststoffabdeckung 72 geschlossen werden, so daß der Drehtisch 21 und die Versuchstiere, welche in den Halteeinrichtungen 30 liegen, vollständig durch die Abdeckung 72 und die Schüssel 70 aus den nachstehend näher erläuterten Gründen eingeschlossen sind. Wenn es gewünscht wird, kann die Schüssel 70 auch mit einer geeigneten Ablaufeinrichtung 73, wie ersichtlich, versehen werden.

Wie ersichtlich, kann die Vorrichtung 20 nach der Erfindung in einer relativ einfachen Art hergestellt werden, um Einrichtungen zu ergeben, für eine gleichzeitige Blutentnahme von einer Vielzahl von lebenden Versuchstieren in einer - so wird angenommen - humanen und weniger traumatischen Weise, als die bisher bekannten Blutentnahmeverfahren von einem Versuchstier.

Nachfolgend wird die Durchführung des Verfahrens und die Vorrichtung 20 nach dieser Erfindung beschrieben.

Die Bedienungsperson versieht die gewünschte Anzahl von Haltevorrichtungen 30 mit den Versuchstieren in der vorstehend

- 16 -
26.

beschriebenen Art, wobei eine ausbalanzierte Anordnung der Versuchstiere für die Abblutoperation bevorzugt wird, so daß der Tisch 21 im Gleichgewicht ist, wenn er durch die Antriebseinrichtung 22 gedreht wird. Im Bedarfsfalle kann auch eine geeignete automatisch arbeitende Ausgleichseinrichtung für den Tisch 21 verwendet werden, um einen automatischen Ausgleich herzustellen, wenn dies gewünscht ist.

Auf jeden Fall kann die Bedienungsperson für den Apparat 20 die Versuchstiere in die Halteeinrichtungen 30 am Tisch 21 einbringen oder sie kann die Halteeinrichtungen 30 entfernen und sie zu den Käfigen der Versuchstiere tragen, wenn dies gewünscht wird. Auf jeden Fall wird jedes Versuchstier 75 so in die jeweilige Halteeinrichtung 30 eingeführt, daß der Kopf 76 in der Nähe der Drehachse 22 des Drehtisches 21 liegt und der Schwanz 62 sich nach außen gegen den Außenumfang 31 erstreckt, damit er in der Hülse 63 der jeweiligen Sammeleinrichtung 59 gehalten und eingeschnitten werden kann, um die Blutöffnung 68 zu erhalten bevor der Aufnahmekörper 60 über die Hülse 63 in der anhand der Figur 9 beschriebenen Weise geschoben wird.

Nachdem diese Aufnahmekörper 60 über den eingeschnittenen Schwänzen 62 der Versuchstiere angeordnet worden sind und auf dem Tisch 21 durch die Klipse 67 in der vorstehend beschriebenen Weise befestigt worden sind, schließt die Bedienungsperson den Tisch 21 durch das Darübersetzen der Abdeckung 72 auf die Schüssel 70.

Anschließend bringt die Bedienungsperson den Tisch 21 durch Inbetriebnahme der Antriebseinrichtung 23 mit der vorgeählten Geschwindigkeit in Umdrehung, so daß der Rotations-

- 17 -
. 27 .

tisch 21 die Versuchstiere auf solche Weise zentrifugiert, daß deren Blut durch die Einschnitte oder Blutöffnungseinrichtung 68 in den Spitzen 62' der Schwänze 62 in die jeweiligen Aufnahmekörper 60 zentrifugiert wird, um dessen Kammern 66 in wesentlichen in einer unverschmutzten Art zu füllen. Die Rotationszeit des Tisches 21 beträgt ungefähr 10 - 15 Sekunden.

Nach dieser Zeit wird die Rotation des Tisches 21 gestoppt und die Abdeckung 72 wird entfernt, so daß die Aufnahmekörper 60 von dem Tisch 20 entfernt werden können, damit das darin gesammelte Blut sofort auf normale Weise für die Untersuchung der Tierblutproben weiterverarbeitet werden kann.

Die Versuchstiere 75 können dann aus den Halteeinrichtungen 30 entfernt werden und zu ihren Käfigen zurückgebracht werden, wobei die einzige, offensichtliche nachteilige Wirkung auf die Versuchstiere darin liegt, daß sie aufgrund der Rotationsoperation schwindlig oder benommen sind. Es wurde jedoch festgestellt, daß derartige Versuchstiere sich schnell von diesem Schwindelgefühl erholen und die Einschnitte 68 in deren Schwänzen leicht heilen, so daß innerhalb drei bis vier Tage die Versuchstiere wiederum zur Entnahme von Blutproben in der gleichen Art durch das Verfahren und die Vorrichtung 20 nach dieser Erfindung, wie vorstehend beschrieben, zur Verfügung stehen.

Es ist somit festzuhalten, daß das Verfahren und die Vorrichtung nach dieser Erfindung es ermöglichen, Versuchstiere immer wieder in einer humanen und weniger traumatischen Weise als in der Vergangenheit zu benutzen, um Blutproben zu erhalten, die in verschiedenen Gift- oder Krebsuntersuchungsprogrammen notwendig sind, für die normalerweise größere Mengen von Ver-

- 18 -
28.

suchstieren erforderlich waren und zwar aufgrund der hohen Tötungsrate der bisher bekannten Abblutverfahren.

Es ist weiterhin festzustellen, daß mit dem erfindungsgemäßen Verfahren und der Vorrichtung eine Bedienungsperson Blut aus einer großen Zahl von Versuchstieren auf schnellere Weise gewinnen kann, als die früher bekannten Melkverfahren und chirurgischen Verfahren.

Dadurch, daß nach der Lehre dieser Erfindung der Kopf 76 des Tieres 75 in der Nähe der Rotationsachse 22 des Tisches 21 liegt, sind auch die Gravitationskräfte, welche auf die Kopffläche durch den Drehtisch 21 wirken, geringer, als wenn der Kopf 76 näher am Außenumfang 31 des Drehtisches 21 liegt, wodurch Gehirnschäden u. dgl. mit geringerer Wahrscheinlichkeit auftreten, wenn der Kopf 76 des Versuchstieres 75 in der Nähe der Rotationsachse 22 des Tisches 21 liegt.

Wenn es gewünscht wird, können die Aufnahmekörper 60 der Blutsammeleinrichtungen 59 zu Beginn ein oder mehrere chemische Substanzen darin aufgenommen haben, welche auf die Blutprobe einwirkt oder diese behandelt, nachdem sie aus den Blutöffnungseinrichtungen in den Versuchstieren zentrifugiert worden ist.

Derartige chemische Substanzen können z. B. ein Antikoagulierungs-mittel für das Blut oder ein Blutkoagulator, wie z. B. Kalziumchlorid, sein.

Wenn Kalziumchlorid verwendet wird, kann dieses zu Beginn in flüssiger Form die Innenwände der Aufnahmekörper 60 bedecken, womit es dann als ein Film darauf trocknet, so daß, wenn die Aufnahmekörper später in der vorstehend beschriebenen

- 19 -
29.

beschriebenen Weise in der Vorrichtung 20 benutzt werden, die Schutzschichten auf den Innenseiten der Aufnahmekörper 60 jeweils über den Blutproben liegen, wenn diese aus den Blutöffnungen 68 in der vorstehend beschriebenen Weise zentrifugiert werden.

Selbstverständlich ist es im Rahmen der Erfindung auch möglich, andere chemische Substanzen zu verwenden, die auf die Blutproben wirken, während diese in die Aufnahmekörper 60 zentrifugiert werden.

Das Verfahren und die Vorrichtung 20 nach dieser Erfindung sind vorstehend so beschrieben und dargestellt, daß die Auflageplatten 67' jeder Blutsammeleinrichtung 59 auf den Tragplatten 32 der jeweiligen Halteeinrichtung 30 befestigt sind, aber es ist selbstverständlich klar, daß die Sammeleinrichtungen 59 mit ihren jeweiligen Tragplatten 67' direkt auf dem Drehtisch 21 befestigt werden können, wenn ein ausreichender Raum zwischen den äußeren radialen Enden der Trageinrichtungen 32 für die jeweiligen Halteeinrichtungen 30 und dem Außenumfang 31 des Tisches 21 vorliegt. Alternativ können die jeweiligen Tragplatten 32 für die Halteeinrichtungen 30 U-förmige Ausschnitte in ihren äußeren Enden besitzen, um die Tragplatten 67' der jeweiligen Halteeinrichtung 59 aufzunehmen, so daß die Tragplatten 67' direkt in einer geeigneten Weise auf dem Tisch 21 befestigt werden können.

Es wurde nun festgestellt, daß bestimmte Versuchstiere dazu neigen, schneller zu bluten als andere und um von den Versuchstieren in der Vorrichtung 20 nach dieser Erfindung Blut von gleichem Volumen zu erhalten, wird eine bevorzugte Ausführungsform für die Blutsammeleinrichtungen nachfolgend anhand der Figuren 11 und 12 erläutert. Teile davon, die der Vorrichtung 20,

welche vorher beschrieben wurde, ähnlich sind, werden dabei mit den gleichen Bezugszeichen versehen, die zusätzlich den Bezugsbuchstaben "A" besitzen.

Das in den Fig. 11 und 12 dargestellte Verfahren und die Vorrichtung 20A nach dieser Erfindung weist die drehbare Auflage oder den Tisch 21A auf, der eine Vielzahl von Haltekäfigen 30A in der vorstehend beschriebenen Weise trägt, wobei die Tragplatten 32A der Halteeinrichtung 30A lösbar in der ebenfalls beschriebenen Weise darauf befestigt sind. Die Tragplatten 67A' der Blutsammeleinrichtung 59A sind jedoch direkt auf dem Tisch 21A durch eine Vielzahl von Befestigungsgliedern 67A'' jeweils befestigt, welche durch in die Tragplatten 67A' eingebrachte Längsschlitze gesteckt sind und in die Gewindebohrungen 81 in dem Tisch 21A aufgenommen sind. Es ist jedoch klar, daß im Rahmen der Erfindung die Tragplatten 67A' für die Schwanzaufnahme oder Blutsammeleinrichtungen 59A auch auf den Tragplatten 32A für ihre jeweiligen Halteeinrichtungen 30A, wie in der vorstehend beschriebenen und dargestellten Weise, befestigt sein können.

Wie ersichtlich, erlauben die Längsschlitze 80 in den Tragplatten 67A' für die Sammeleinrichtung 59A, daß diese leicht in radialer Richtung auf dem Tisch 21A angebracht werden können, so daß sie besser den Versuchstieren, welche längere oder kürzere Schwänze haben können, anpassbar sind.

Jede Blutsammeleinrichtung 59A weist den röhrenförmigen Testaufnahmekörper 60A auf und eine Hülse 82, welche eine umwickelte Öffnung 83 besitzt, um teleskopisch den Schwanz 62A des Versuchstieres aufzu-

nehmen, so daß die Spitze 62A' des Schwanzes 62A ungefähr von 6 mm bis 12 mm aus dem rechten Ende 84 der Hülse 82, wie in der Fig. 11 dargestellt, herausragen kann, während die Hülse 82 im wesentlichen gegenüber dem Schwanz 62A abdichtet.

Die Hülse 82 kann aus Gummi oder einem gummähnlichen Material hergestellt sein und besteht im allgemeinen aus einem Stück, im Gegensatz zu den zwei Teilen der Hülse 63.

Um den Aufnahmekörper 60A auf der Hülse 82 abzudichten, kann die Hülse 82 eine Ringnut 85 in der Nähe des Endes 84 aufweisen, welche einen O-Dichtring 86 trägt, welcher gegen die Innenumfangswand der Röhre 60A abdichtet, während er jedoch eine axiale Bewegung dazwischen zuläßt. Auf diese Weise kann die Position des Aufnahmekörpers 60A auf der Hülse 82 axial angepasst werden, um das Volumen in der Kammer 66A aus den vorstehend beschriebenen Gründen zu verändern.

Jeder Aufnahmekörper 60A wird, nach dem er teleskopisch auf seiner jeweiligen Hülse 82 angeordnet wurde, auf seiner jeweiligen Tragplatte 67A' durch den Federklip 41A', wie vorstehend beschrieben, befestigt, wobei der Federklip 41A' auch eine axiale Anpassung der Röhre 60A relativ zu dem Schwanz 62A des jeweiligen Versuchstieres vorsieht.

Wie vorstehend ausgeführt, wird eines der vorstehend erwähnten Probleme durch diese Schwanzfesthaltung und die Blutsammeleinrichtung 59A nach dieser Erfindung gelöst und zwar damit, daß die Versuchstiere während der Zentrifugieroperation in unterschiedlichem Maße bluten können, wobei trotzdem sichergestellt ist, daß jede daraus resultierende Blutprobe im wesentlichen das gleiche Volumen besitzt.

Diese Lösung wird dadurch erreicht, daß die Hülse 82 für jede Blutsammeleinrichtung 59A mit in Längsrichtung verlaufenden Luftkanälen oder Nuten 87 versehen ist, die von der Kammer 66A des jeweiligen Aufnahmekörpers 60A zu einer vergrößerten Ringsicke 88 führen, welche das Ende 89 der Hülse 82 unterbricht und mit einem geeigneten Filtermaterial 90 gefüllt ist.

So kann z.B. das Filtermaterial 90 ein chemisch behandeltes hygroskopisches Material aufweisen, um dem in der Kammer 66A gesammelten Blut zu ermöglichen, das es durch die Kanäle 87 zu der Ringsicke 88 fließt und dort in ihr koaguliert wird, wodurch ein weiteres Bluten aus dem Schwanz 62A verhindert wird, weil ein Rückdruck in der Kammer 66A gegen die Blutöffnung wirkt und zwar auch dann wenn der Tisch sich noch dreht.

Wie ersichtlich ist es durch die Hinzufügung eines Blutkoagulierungsmittels, wie z.B. Kalziumchlorid, in das Filtermaterial 90 möglich, daß dieses den Blutstrom durch die Kanäle 87 der Hülse 82 stoppt, so daß ein Rückdruck in der Kammer 86 erzeugt wird, der ein weiteres Bluten aus dem Schwanz 62A des Versuchstieres verhindert und zwar auch dann wenn der Tisch 21A sich noch dreht, um Blut aus anderen Versuchstieren, welche in einem langsameren Maße bluten als das entsprechende Versuchstier, dessen Blutprobe bereits das Filter 90 in der entsprechenden Blutsammeleinrichtung 59A erreicht hat, weiter zu zentrifugieren. Auf diese Weise besitzen alle Blutproben bei der jeweiligen Zentrifugieroperation der Vorrichtung 20A im wesentlichen das gleiche gewünschte Volumen.

Die vorstehend beschriebenen Versuchstiere sind an ihren Spitzen 62' der Schwänze 62 mit Längsschlitz 68 versehen,

um dort Blutöffnungen zu erhalten. Es wurde jedoch festgestellt, daß die ganze Spitze 62A' des Schwanzes quer abgeschnitten werden sollte und zwar ungefähr 3 mm von dem Ende des Schwanzes, wie durch die Schnittlinie 91 in der Fig. 11 dargestellt ist, um damit eine Blutentnahmeeinrichtung in dem Schwanz 62A zu erhalten, die leichter während der Zentrifugieroperation blutet, als der vorstehend beschriebene Längsschlitz 68.

Auf jeden Fall, da die Bedienung der Vorrichtung 20A nach dieser Erfindung im wesentlichen der Bedienung des Apparates 20, welcher vorstehend beschrieben worden ist, entspricht, ist es klar, daß die Blutsammeleinrichtung 59A jeweils so bedient werden kann, daß man zu Beginn die Hülse 82 über den Schwanz 62A des jeweiligen Versuchstieres schiebt und zwar soweit bis die Spitze 62A' des Schwanzes 62A über das Ende 84 der Hülse 82 in dem gewünschten Maße, wie z.B. 6 mm bis 12 mm, ragt. Anschließend wird der Schwanz 62A an der Linie 91 abgeschnitten, um die Blutentnahmeeinrichtung zu erhalten. Nachfolgend wird der Aufnahmekörper 60A über die jeweilige Hülse 82 in die gewünschte Lage geschoben, um das gewünschte Volumen der Kammer 66A zu ergeben, damit die Blutprobe erhalten werden kann. Anschließend wird der Aufnahmekörper 60A in dem Federklip 41A befestigt, um diesen in der in der Fig. 11 dargestellten Position während der nachfolgenden Zentrifugieroperation des Tisches 21A zu halten.

Wie vorstehend bereits erwähnt, wird während der Zentrifugieroperation, wenn der Tisch 21 rotiert, das Blut aus jedem Schwanz 62A durch die Blutöffnung 91 in die jeweilige Kammer 66A zentrifugiert und wenn die Kammer 66A beginnt sich zu füllen kann darin eingeschlossene Luft aus den Kanälen 87 und dem Filter 90 entweichen, so daß

kein Rückdruck in der Kammer 66A erzeugt wird, bis das Blut vollständig diese ausfüllt und selbst durch den Kanal 87 zu dem Filter 90 strömt. Wenn das Blut den Filter 90 erreicht, beginnt es dort aufgrund des damit imprägnierten Koagulierungsmittels zu koagulieren, so daß der Blutstrom durch die Kanäle 87 gestoppt wird und der dadurch verursachte Rückdruck auf die Blutöffnungseinrichtung 91 wirkt, womit ein weiteres Bluten daraus verhindert wird und zwar auch dann, wenn die Rotation des Tisches 21A fortgesetzt wird, damit sicher gestellt wird, daß langsamer blutende Versuchstiere ebenfalls das gewünschte Volumen von Blutproben in den Kammern 66A ihren jeweiligen Halteeinrichtung 59A in der beschriebenen Weise liefern.

Wie ersichtlich, ergibt diese Erfindung nicht nur ein verbessertes Verfahren und eine Vorrichtung zum Abbluten eines Versuchstieres, um daraus eine Blutprobe zu erhalten, sondern die Erfindung ergibt auch eine verbesserte Halteeinrichtung für ein Versuchstier oder dgl.

Vorstehend wurden die verschiedenen Ausgestaltungen und Verfahren der Erfindung erläutert und beschrieben, aber es ist selbstverständlich klar, daß auch andere Ausgestaltungen und Verfahrensschritte noch möglich sind, soweit sie unter den Schutzzumfang der Ansprüche fallen.

35.
Leerseite

Nummer:
 Int. Cl.³:
 Anmeldetag:
 Offenl. gungstag:

3146446
 A61B 5/14
 24. November 1981
 18. November 1982

3146446

41.

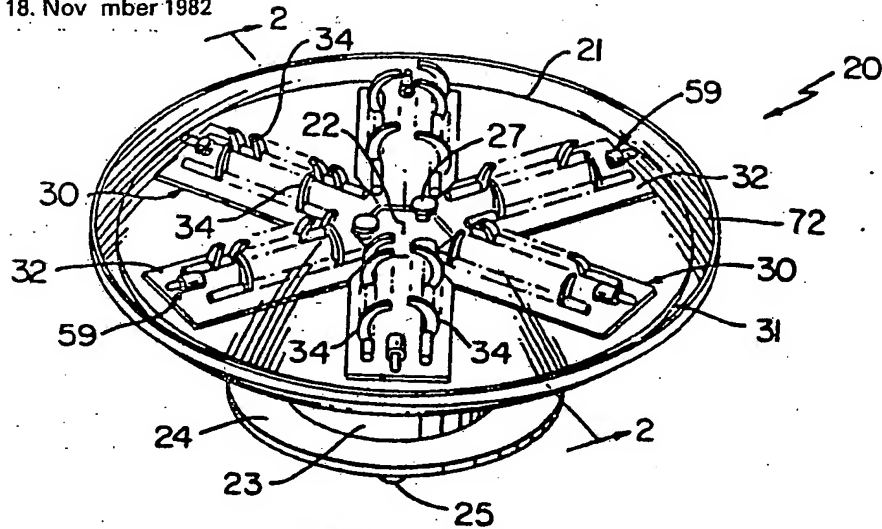


FIG. 1

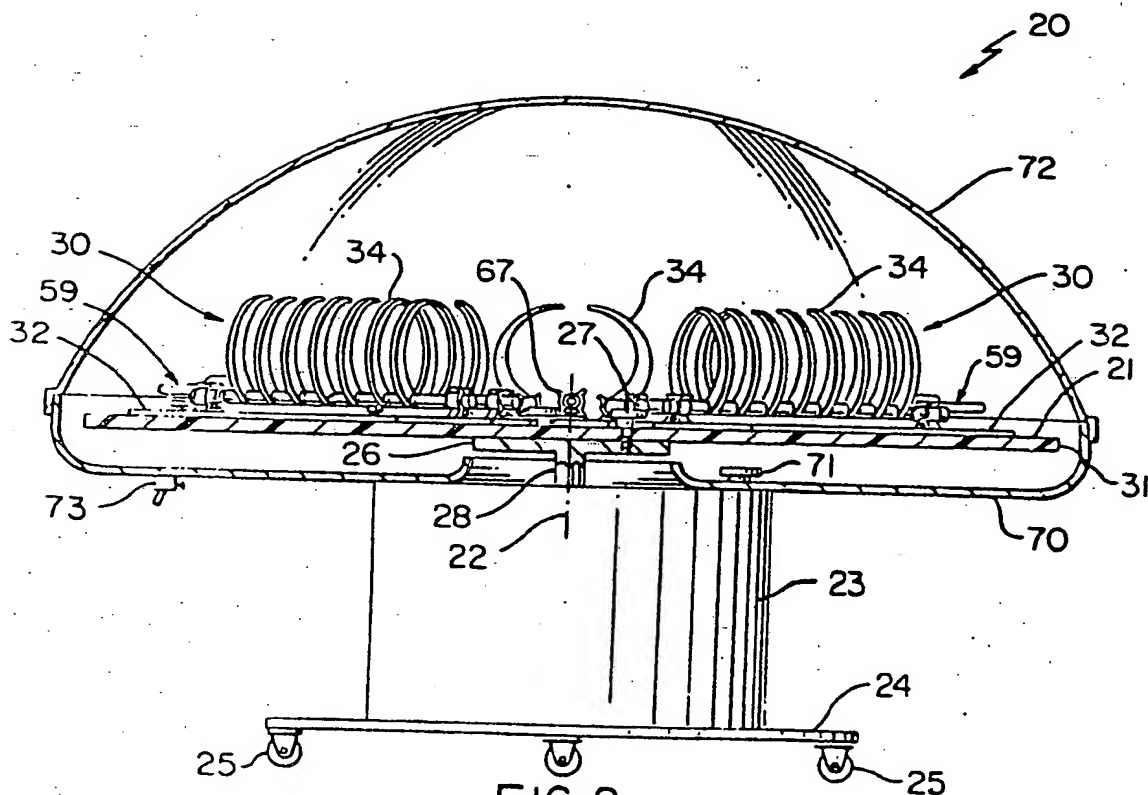


FIG. 2

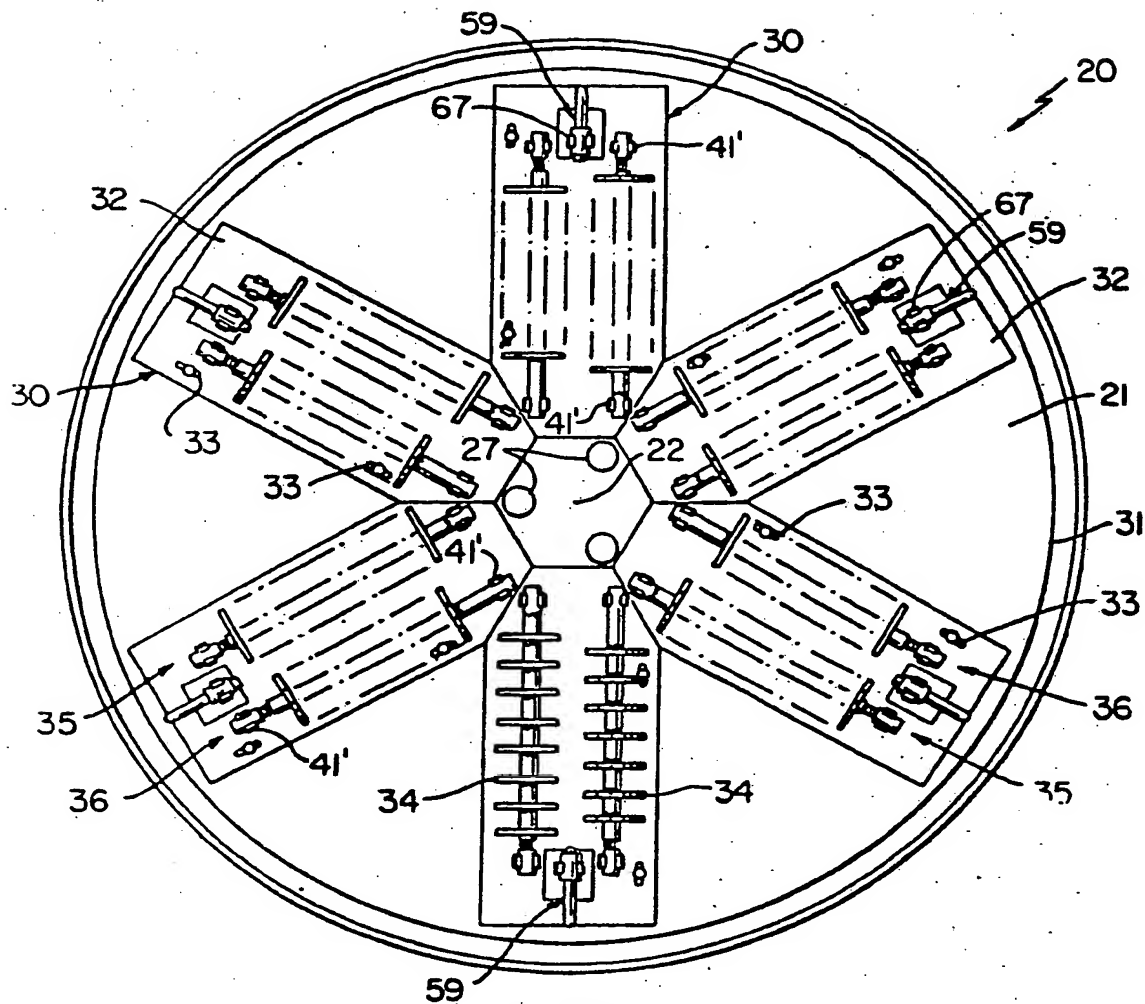


FIG. 3

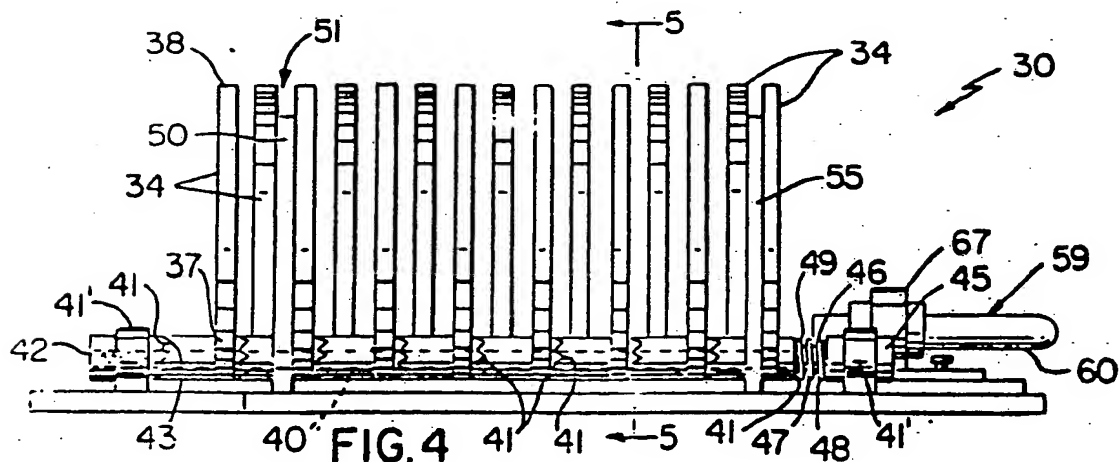
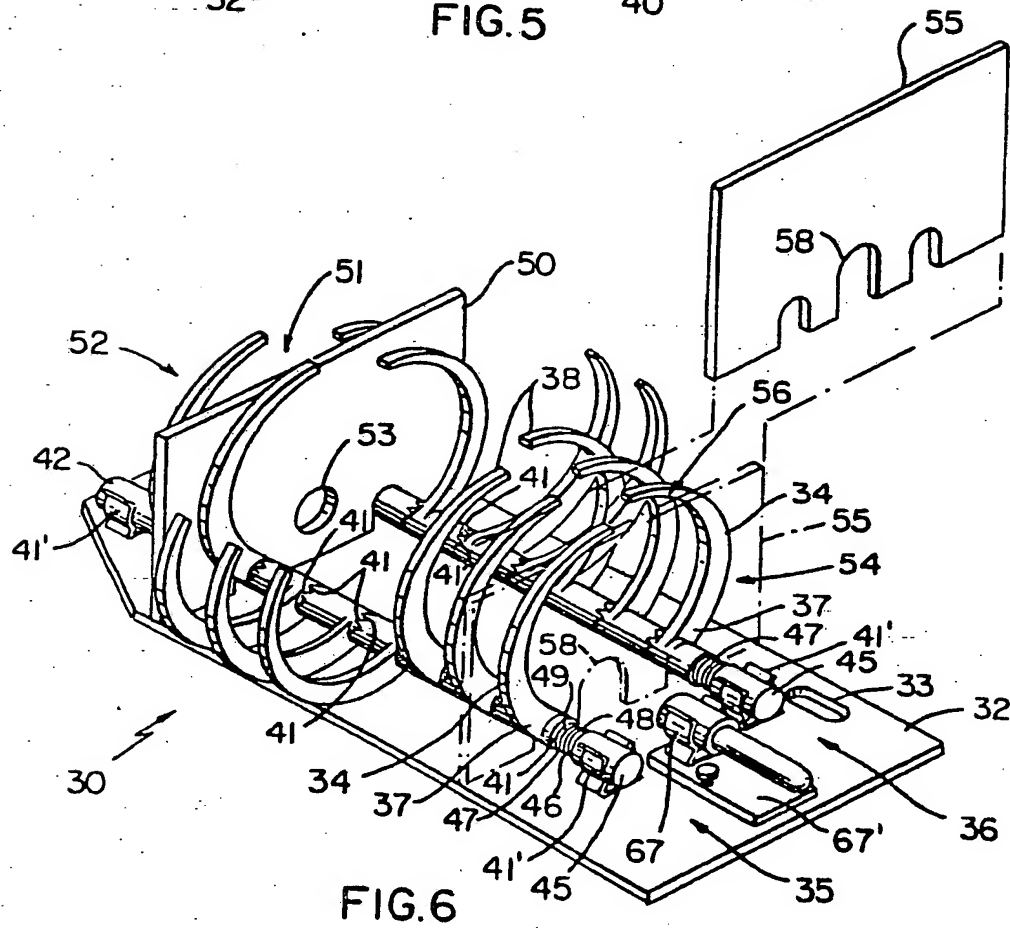
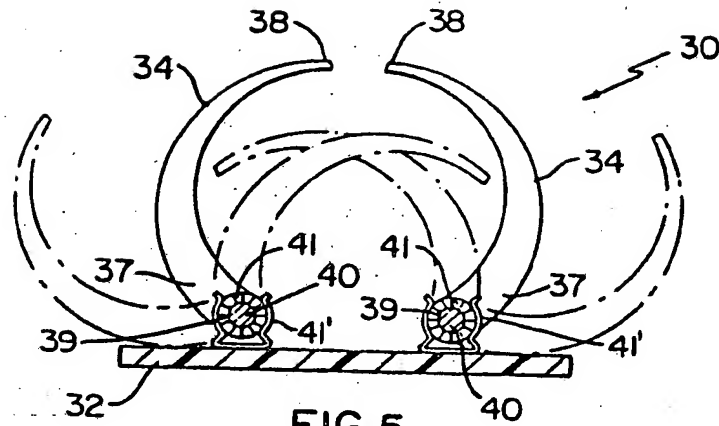
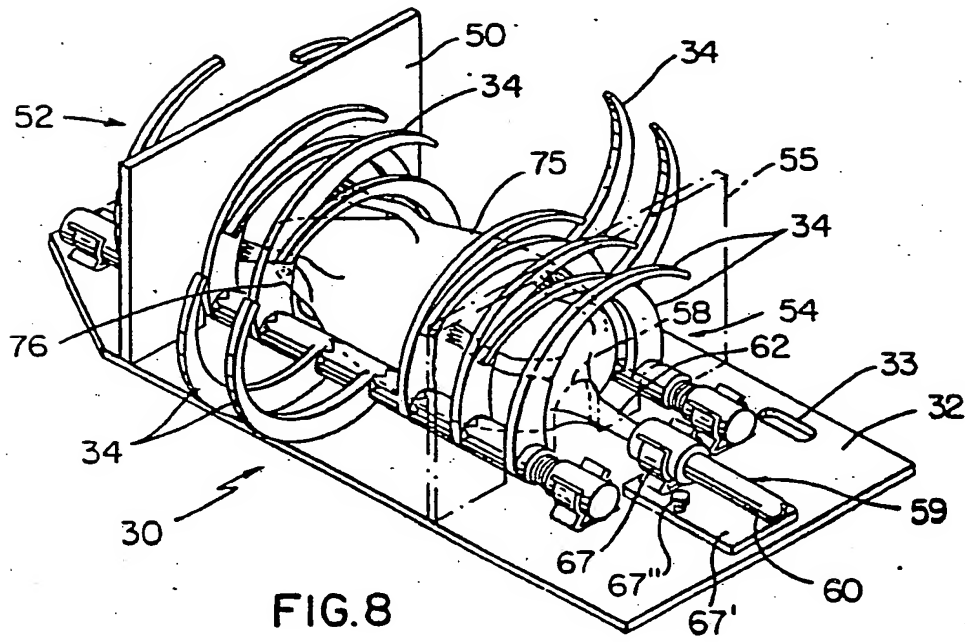
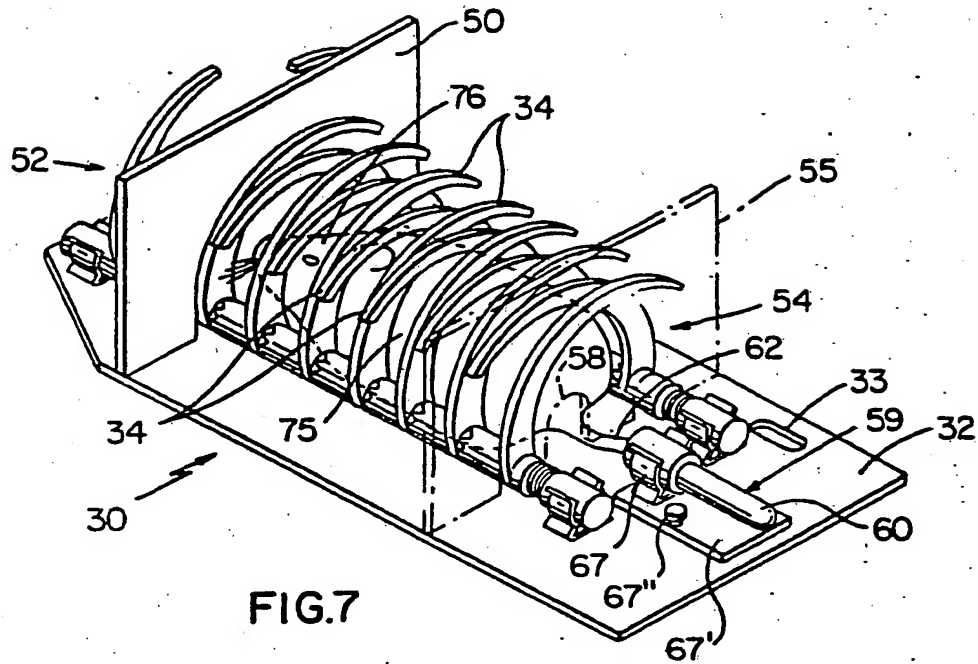


FIG. 4





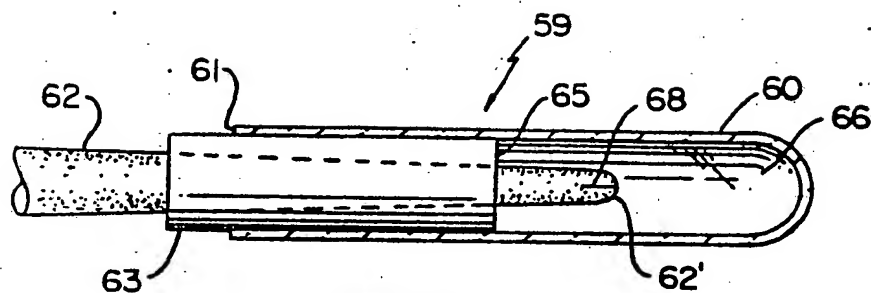


FIG. 9

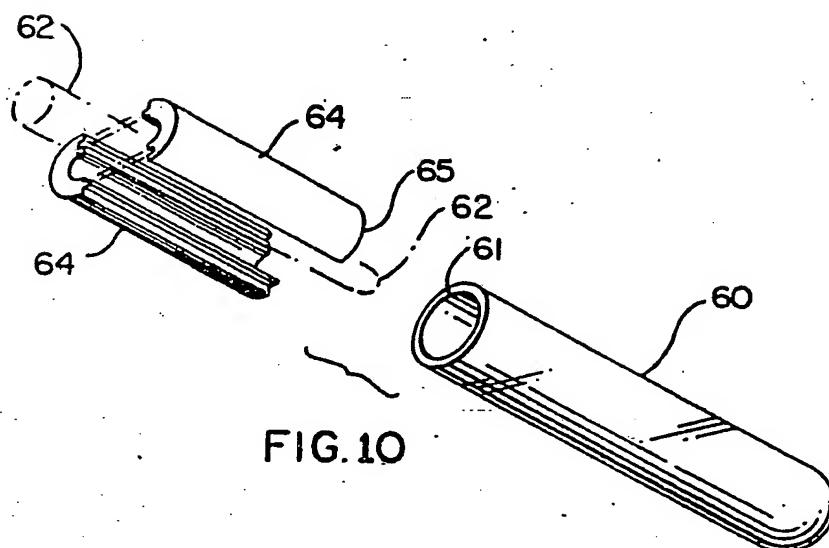


FIG. 10

